

Perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi skeletal kelas II dengan penjangkaran *mini implant* ortodonti, dengan system MBT

Rani Setyawati Moekti^{1*}, Haru Setyo Anggani¹

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Indonesia

*Korespondensi: ranimoekti@gmail.com

Submisi: 04 November 2021; Penerimaan: 23 Maret 2022; Publikasi online: 29 Maret 2022

DOI: [10.24198/jkg.v33i3.36466](https://doi.org/10.24198/jkg.v33i3.36466)

ABSTRAK

Pendahuluan: Maloklusi kelas II skeletal memiliki gambaran klinis yang khas yang sulit diubah secara ortodonti konvensional, bahkan terkadang harus dikelola secara ortodonti bedah. Maloklusi skeletal kelas II yang tidak terlalu berat dikatakan masih dapat disamarkan dengan perawatan ortodonti kamufase. Pencabutan dua premolar atas seringkali dilakukan dalam upaya mendapatkan ruang bagi pergerakan ortodonti yang dilakukan. Upaya ini membutuhkan penjangkaran tambahan agar ruang yang diperoleh sesudah pencabutan dua premolar tersebut tidak berkurang atau hilang karena gagalnya sistem penjangkaran yang dipakai. *Mini implant* ortodonti pada saat ini menjadi pilihan yang banyak dipakai karena kemampuannya sebagai penjangkaran absolut. Tujuan laporan kasus ini menyampaikan penatalaksanaan perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi kelas II dengan penjangkaran *mini implant* ortodonti. **Laporan kasus:** Maloklusi kelas II skeletal dirawat dengan alat ortodonti cekat sistem McLauhglin, Bennett, Trevisi, dengan pencabutan 2 gigi premolar rahang atas disertai alat penambah penjangkaran berupa *mini implant* ortodonti. Kasus selesai dirawat setelah 24 bulan. **Simpulan:** Perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi skeletal kelas II menunjukkan Inklinasi gigi anterior, *overjet* dan *overbite* terkoreksi, serta kecembungan wajah berkurang. Upaya ini terbantu dengan adanya tambahan penjangkaran berupa *mini implant* ortodonti, sebagai penjangkaran langsung saat retraksi anterior.

Kata kunci: maloklusi kelas II; MBT; perawatan kamufase; *mini implant* ortodonti

Camouflage orthodontic treatment in class II skeletal malocclusion with the orthodontic mini implant by the MBT system

ABSTRACT

Introduction: Class II skeletal malocclusion has a characteristic clinical feature that is difficult to change by conventional orthodontics and sometimes even requires surgical orthodontic management. Class II skeletal malocclusions that are less severe are said to be camouflaged by camouflage orthodontic treatment. The extraction of the two upper premolars is often done to make room for orthodontic movement. This effort requires additional anchoring so that the space obtained after the removal of the two premolars is not reduced or lost due to the failure of the anchoring system used. Mini orthodontic implants are currently the most widely used option because of their ability to act as absolute anchors. This case report aims to present the management of camouflage orthodontic treatment in class II malocclusion by anchoring mini orthodontic implants. **Case report:** Skeletal class II malocclusion was treated with fixed orthodontic appliance McLauhglin, Bennett, Trevisi system, with extraction of 2 maxillary premolars accompanied by an anchoring device in the form of mini orthodontic implants. Cases were completed after 24 months. **Conclusions:** Camouflage orthodontic treatment for skeletal malocclusion class II showed anterior tooth inclination, corrected overjet and overbite, and reduced facial curvature. This effort was helped by the additional anchorage in the form of a mini orthodontic implant, as a direct anchor during anterior retraction.

Keywords: class II malocclusion; MBT system; camouflage treatment; orthodontic mini implant

PENDAHULUAN

Susunan gigi yang baik dan teratur berkontribusi dalam keseluruhan kesehatan rongga mulut dan sistem stomatognatik secara umum. Maloklusi menyebabkan masalah dalam rongga mulut yang bisa mengganggu psikologi dan kehidupan sosial seseorang. Maloklusi kelas II divisi 1 merupakan salah satu maloklusi yang cukup menantang bagi para spesialis ortodonti. Karakteristik maloklusi kelas II antara lain profil skeletal cembung karena hubungan rahang yang tidak harmonis, yakni maksila prognatik dan atau mandibular retrognatik atau kombinasi keduanya. Gambaran ini seringkali disertai inklinasi gigi- geligi atas protrusi sehingga *overjet* menjadi sangat besar.¹

Pilihan perawatan untuk mengoreksi kasus maloklusi skeletal kelas II pada pasien dewasa yang sudah melewati masa tumbuh kembang, ditujukan untuk mengurangi kecembungan profil ekstra oral secara kamufase atau secara kombinasi perawatan ortodonti dan bedah ortognati. Perawatan ortodonti yang bersifat kamufase merupakan pergerakan gigi ortodonti relatif terhadap tulang basal untuk menyamarkan adanya diskrepansi rahang. Perawatan ortodonti yang bersifat kamufase dikembangkan sejak tahun 1930-1940 an yang awalnya diajukan sebagai terapi dengan ekstraksi salah satu atau beberapa gigi di dalam lengkung gigi.² Perawatan yang bersifat kamufase, melibatkan berbagai macam pilihan ekstraksi gigi, seperti ekstraksi empat gigi premolar satu, dua gigi premolar satu rahang atas ditambah dua gigi premolar dua rahang bawah, dua gigi premolar atas, dan dua gigi premolar atas ditambah satu gigi seri rahang bawah.^{2,3}

Kontrol penjangkaran pada kasus maloklusi skeletal kelas II yang disertai protrusi berat, merupakan hal yang sulit, dan sering dijumpai dalam perawatan ortodonti. Perawatan maloklusi skeletal kelas II dengan protrusi berat serta profil cembung seringkali membutuhkan ekstraksi gigi- geligi premolar dan karenanya membutuhkan penjangkaran absolut agar seluruh ruang bekas ekstraksi gigi- geligi premolar atas dapat digunakan untuk mencapai sasaran perawatan. Beberapa alat penambah penjangkaran ekstra oral dan intra oral dapat dipilih guna menambah kendali penjangkaran gigi- geligi penjangkar, misalnya *headgear*, *Lingual Holding Appliance*, *TransPalatal*

Arch dan Temporary Anchorage Devices (TAD). Alat bantu ini dipergunakan antara lain agar tercapai hubungan insisif yang baik.^{4,5,6,7,8}

Penerapan penjangkaran dengan TAD memberikan prediktabilitas yang lebih baik dalam perawatan maloklusi kelas II, baik sebagai penjangkar langsung atau sebagai dukungan penjangkar tidak langsung pada biomekanika perawatan ortodonti. TAD dalam perawatan ortodonti saat ini menjadi salah satu pilihan utama untuk dijadikan penjangkar skeletal absolut karena mudah digunakan secara klinis, lebih stabil, dan mampu meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan akibat gaya reaksi pada proses pergerakan ortodonti. Beberapa laporan kasus menyebutkan bahwa TAD efektif sebagai penambah penjangkaran, yakni pada kasus yang memerlukan seluruh ruangan paska pencabutan digunakan sepenuhnya untuk retraksi, contohnya bagi penatalaksanaan kasus dengan *overjet* yang besar.^{9,10}

Dilaporkan bahwa pada kasus kelas II dengan protrusi gigi anterior, dapat dicapai retraksi anterior sebesar 8,2-9,3mm dengan memakai penambah penjangkaran jenis TAD, yakni berupa *mini implant* ortodonti.^{11,12} Pasien pada kasus ini memiliki hubungan Insisif kelas II div 1, dengan *overjet* 10 mm dan *overbite* 5 mm, pada pola pertumbuhan skeletal kelas II. Mini implan ortodontik pada kasus ini digunakan sebagai penjangkaran langsung dalam mekanika retraksi segmen anterior. *Line of action* pada kasus ini ditarik dari *hook* pada *archwire* ke mini implant ortodontik yang ditanamkan pada regio interdental, berjarak 4mm dari tepi gingiva diantara interproksimal gigi 15-16 dan gigi 25-26, sehingga dihasilkan konstruksi gaya dibawah *center of resistance*, yang menghasilkan pergerakan *controlled tipping*. Tujuan laporan kasus ini menyampaikan penatalaksanaan perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi kelas II, dengan *overjet* yang besar, dengan penjangkaran *mini implant* ortodonti.

LAPORAN KASUS

Pasien perempuan 15 tahun 8 bulan, datang ke klinik spesialis ortodonsia RSKGM FKG UI dengan keluhan, tidak menyukai tampilan giginya. Gigi rahang atas maju, sehingga sulit untuk dapat menutup bibir dengan rapat. Foto ekstra oral klinis

sebelum perawatan (Gambar 1) menunjukkan karakteristik wajah pasien *mesofacial*, simetris, seimbang, dagu lurus, dan profil cembung. Foto intra oral klinis sebelum perawatan (Gambar 2) menunjukkan kebersihan mulut dan kesehatan gingiva sedang. Pasien memiliki palatum durum yang dalam dan lidah dengan ukuran normal. Terdapat gigi berjejal pada segmen anterior dan posterior dari lengkung gigi atas dan bawah. Gigi 18, 28, 38 dan 48 impaksi. Hubungan molar

pertama kanan dan kiri kelas kelas II. Hubungan kaninus kanan dan kiri kelas II. Hubungan Insisif kelas II div 1. Pasien memiliki *overjet* anterior 10 mm dan *overbite* anterior 5 mm (gigitan dalam). Garis tengah lengkung gigi atas dan bawah segaris. Kurva Spee dalam. Gigitan silang antara gigi 15 terhadap gigi 45. Gigitan terbuka pada gigi 13 terhadap gigi 42,43. Lengkung gigi atas berbentuk segitiga dan lengkung gigi bawah berbentuk oval, serta gigi 26 KMP.



Gambar 1. Foto ekstra oral sebelum perawatan: A. Foto wajah frontal; B. Foto wajah frontal tersenyum; C. Foto profil wajah (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pasien memiliki maloklusi skeletal kelas II divisi 1 dengan maksila dan mandibula retrognati terhadap basis kranii. Pertumbuhan vertikal 1/3 muka bawah hiperdivergen. Profil skeletal dan jaringan lunak cembung, Hubungan Insisif kelas II div 1 dengan *overjet* 10 mm dan tumpang gigi 5 mm. Insisif atas dan insisif bawah protrusif.

hubungan molar satu kanan dan kiri kelas II, hubungan kaninus kanan dan kiri kelas II. Hasil analisis senyum ditemukan bahwa tampilan insisif saat istirahat 2 mm, tampilan insisif saat tersenyum 90%. *Buccal corridors* minimal. *Smile arch* tidak parallel. Bibir *potentially competent*. Kesimpulan dari analisis senyum yakni senyum kurang estetik.



Gambar 2. Foto intraoral sebelum perawatan A. Foto gigi tampak oklusal RA, B. Foto gigi tampak lateral kanan, C. Foto gigi tampak frontal, D. foto gigi tampak lateral kiri, E. Foto gigi tampak oklusal RB. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Gambar 3 memperlihatkan ketinggian dan kepadatan tulang alveolar dan jaringan periodontal dalam batas normal. Tulang alveolar, kondisi sinus maksilaris normal. Kondilus dan ramus kanan dan kiri simetris, ramus mandibular kanan dan kiri sama tinggi dan sama lebar, korpus mandibula kanan dan kiri sama panjang. Terdapat karies mencapai pulpa pada gigi 26. Seluruh gigi permanen telah erupsi, dan terdapat impaksi gigi 18, 28 dan belum nampak benih gigi 38, dan 48.



Gambar 3. Foto Panoramik sebelum perawatan.
(Sumber: Dokumentasi pribadi).

Gambar 4, hasil analisis rontgen sefalometri menunjukkan hubungan rahang skeletal kelas II dengan maksila dan mandibula retrognati terhadap basis kranii. Profil skeletal cembung. Pertumbuhan vertikal 1/3 muka bawah hiperdivergen dengan pola pertumbuhan wajah ke arah vertikal. Insisif atas dan insisif bawah protrusif. Posisi bibir atas dan bawah maju. Diagnosa pasien pada kasus ini merupakan kasus maloklusi kelas II divisi 1 pada pola skeletal kelas II, dengan overjet 10 mm dan overbite 5 mm. Prognosis pada kasus ini sedang, karena kelainan pada pasien ini merupakan kelainan skeletal, namun pasien masih berusia muda dan memiliki motivasi tinggi dalam menjalani

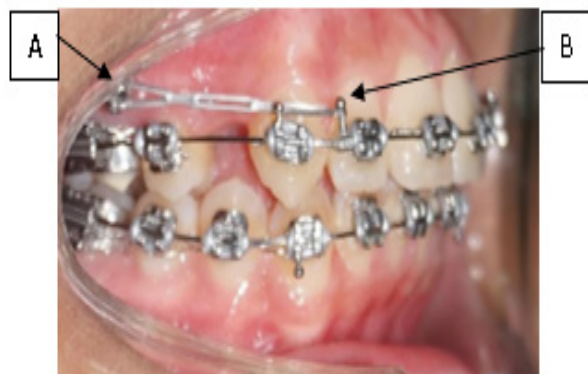


Gambar 4. Foto sefalometri latera sebelum perawatan
(Sumber: Dokumentasi pribadi).

perawatan ortodonti. Rencana perawatan pada kasus ini yakni, dilakukan perawatan ortodonti cekat system MBT dengan pendekatan ekstraksi pada elemen 14,24. Kasus ini tergolong membutuhkan penjangkaran absolut di rahang atas berdasarkan analisis ruang yakni kebutuhan ruang pada rahang atas sebesar 15 mm, dan pada rahang bawah sebesar 2 mm. Gigi 26 KMP, maka selama perawatan saluran akar, gigi 16 akan di by pass, dan tidak dilibatkan pada pergerakan ortodonti. Dibutuhkan ekstraksi gigi premolar satu kanan dan kiri rahang atas, dan pengasahan interproksimal pada beberapa gigi bawah

Perawatan ortodonti dimulai dengan tahap *aligning* dan *leveling* menggunakan kawat NiTi 0,014" dan dilanjutkan hingga kawat mencapai ukuran 0,016x0,022". Pemasangan *mini implant* ortodonti dilakukan pada regio antara 15,16 dan 25,26 ketika posisi gigi- geligi sudah sejajar sesuai dalam posisi lengkungnya. Retraksi *en masse* pada gigi-geligi anterior atas 13,12,11,21,22,23 dilakukan dengan menggunakan kawat SS 0,016x0,022" yang diberi tekukan *step up* di distal 12, dan 22, serta *torque* anterior. *Power chain* direntangkan dari *crimpable hook* ke *mini implant* ortodonti, sebagai penjangkaran langsung (Gambar 5). *Power chain* digantikan dengan *power chain* yang baru di tiap saat kunjungan pasien sampai dengan tercapainya tujuan retraksi tersebut yaitu tertutupnya ruang bekas ekstraksi gigi-gigi premolar atas kanan kiri.

Evaluasi interdigitasi posterior dilakukan di tahap *finishing* dan ditemukan bahwa gigi 16 dan 26 sedikit infraklusi serta palatoversi. Maka dilakukan perbaikan interdigitasi pada segmen posterior tersebut. Hasil perawatan setelah 22 bulan perawatan mencakup semua sasaran

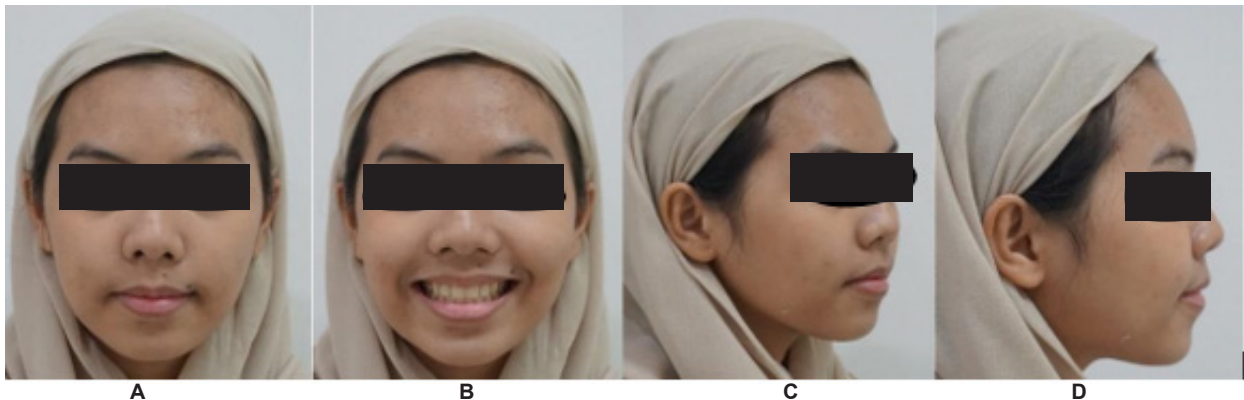


Gambar 5. Retraksi anterior menggunakan *mini implant* ortodonti, A. *Mini implant* ortodonti terletak 4 mm dari ginviva, B. *Crimpable hook*.(Sumber: Dokumentasi pribadi)

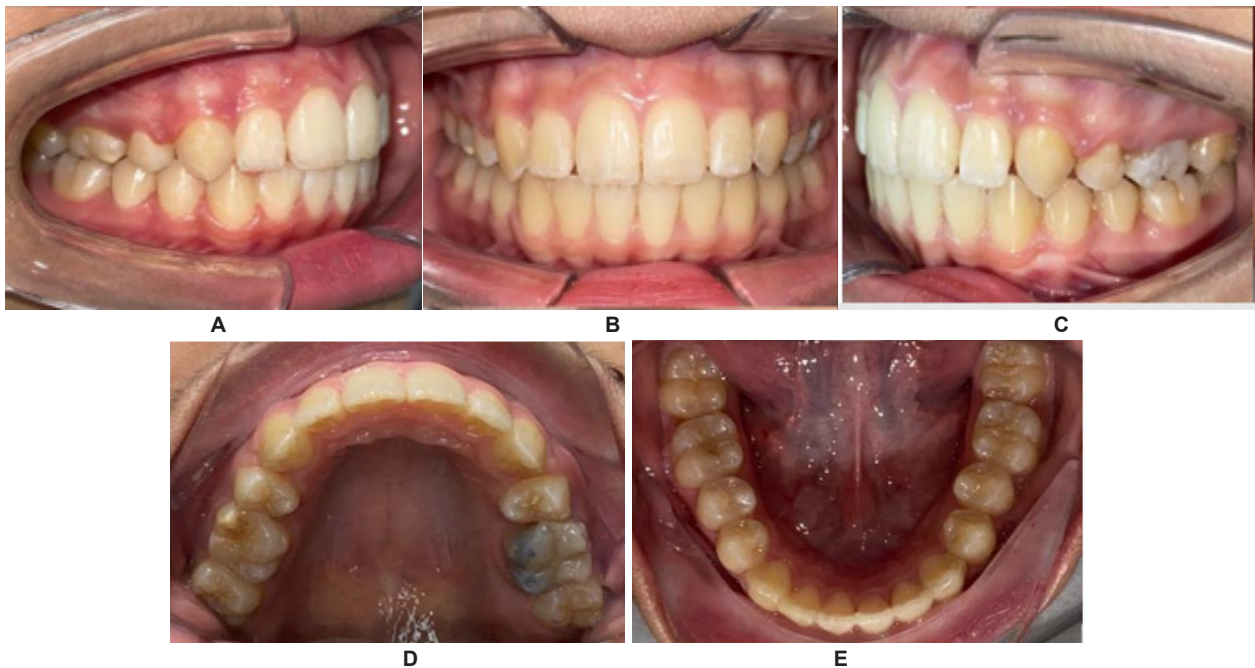
perawatan. Protrusi gigi-gigi atas, dan *crowding* gigi bawah terkoreksi, *overjet* dan *overbite* masing-masing 2 mm, serta *crossbite* antara gigi 14 dan 44 telah terkoreksi. *Curve of spee* menjadi datar. Senyum pasien lebih menarik dengan susunan gigi berada pada *level* dan *alignment* yang baik dan hubungan insisif menjadi kelas I, hubungan kaninus menjadi kelas I, serta profil wajah menjadi lebih lurus. Adapun hubungan molar tetap kelas 2. *Mini implant* ortodonti dilepas ketika gigi retraksi gigi geligi anterior telah selesai dan seluruh ruang bekas pencabutan gigi premolar telah tertutup. Tahap retensi dilakukan dengan memasang retainer pada RA dan RB dengan jenis *vacuum formed retainer*. Pasien diinstruksikan untuk

memakai *retainer* 24 jam per hari (kecuali selama makan dan menyikat gigi). Pasien diinstruksikan untuk melakukan evaluasi periodik hasil perawatan serta kontrol kebersihan mulut.

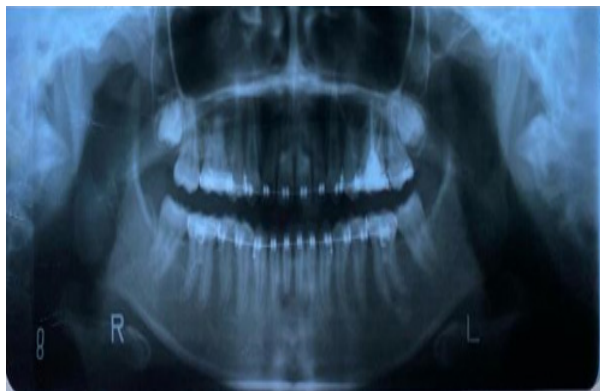
Foto ekstraoral paska perawatan menunjukkan perbaikan profil wajah pasien (Gambar 6). Foto intraoral paska perawatan juga menunjukkan *alignment* gigi yang memuaskan, hubungan kaninus kanan dan kiri kelas I, dengan *overjet* dan *overbite* yang baik, *midline* rahang atas dan rahang bawah segaris yang sesuai dengan *midline* wajah pasien (Gambar7). Artikulasi *canine guidance* terlihat pada gerakan ekskursi ke lateral kanan dan kiri, serta tidak adanya *interference* pada sisi *non working* pada saat pergerakan fungsional.



Gambar 6. Foto ekstra oral setelah perawatan, A. Foto wajah frontal, B. Foto wajah frontal tersenyum, C. Foto wajah lateral 45°, D. Foto profil wajah.(Sumber: Dokumentasi pribadi)



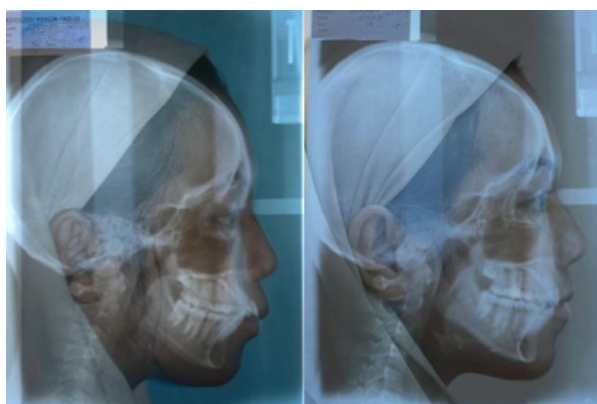
Gambar 7. Foto intraoral setelah perawatan, A. Foto gigi tampakan lateral kanan, B. Foto gigi tampakan frontal, C. foto gigi tampakan lateral kiri, D. Foto gigi tampakan oklusal RA, E. Foto gigi tampakan oklusal RB.(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 8. Foto panoramik setelah perawatan.
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 9. Foto sefalometri setelah perawatan.
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 10. Superimposisi foto ekstra oral dengan radiograf sefalometri lateral: A. Sebelum perawatan; B. Setelah perawatan.(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Hasil superimposisi radiograf sefalometri menunjukkan bahwa TAD secara efektif digunakan sebagai penjangkaran absolut dalam kasus ini, sedikit pergerakan segmen posterior atas kedepan memang diharapkan untuk mencapai hubungan molar yang stabil yakni *cusp to fossa* dari hubungan awal *cusp to cusp*. Hasil analisis sefalometri

Tabel 1. Analisis sefalometri lateral sebelum dan selama perawatan

	Rerata	Sebelum	Setelah
Parameter skeletal (Horizontal)			
SNA	82°±2°	81°	80°
SNB	80°±2°	75°	75°
ANB	2°±2°	6°	5°
Wits appraisal	F: 0(±2) M:1(±2)	AO didepan BO 6 mm	AO didepan BO 3 mm
Facial Angle	87°±3°	83°	86°
Angle of Convexity	0°±10°	14°	11°
Pg-NB	4mm ± 2	1 mm	2 mm
Parameter skeletal (Vertikal)			
Y-axis	60°±6°	60°	62°
Go angle	123°±7°	127°	128°
SN-MP	32°±3°	34°	31°
MMPA	27°±4°	30°	29°
Parameter dental			
Interincisal Angle	130°±10°	105°	125°
UI-SN	104°±6°	113°	100°
UI-MxP	109°±6°	126°	108°
UI-NA	4 mm±2	10 mm	3.5 mm
UI-APg	4 mm±2	11 mm	8 mm
LI-APg	2 mm±2	4.5 mm	4.5
LI-MP	90°±4°	98°	96
LI-NB	4 mm±2	10 mm	9.5 mm
Parameter jaringan lunak			
Bibir atas-E line	-1 mm	3 mm	0 mm
Bibir bawah-E line	0 mm	3 mm	2 mm

sebelum dan sesudah perawatan menunjukkan perubahan, hal ini sesuai dengan Couborne⁹ bahwa titik A dan B pada sefalometri dapat berubah karena pergerakan ortodonti, SNA berubah dari 81° menjadi 80° karena terdapat perubahan titik A. Perubahan yang cukup signifikan terjadi pada parameter dental serta jaringan lunak, UI=SN dari 113° menjadi 100°, UIMxP dari 126° menjadi 108°, UI-NA mundur linier 6,5 mm dari 10 mm menjadi 3,5 mm, LIMP tidak bertambah semakin protrusif yang awalnya 98° menjadi 96°, masih protrusif namun sesuai dengan rencana perawatan kompensasi. Parameter sefalometrik dental pada pasien ini menjadi normal, posisi dan inklinasi gigi atas menjadi normal, sesuai dengan tujuan perawatan, sehingga mengurangi kecembungan wajah pasien. Keseluruhan perubahan parameter sefalometri ini menunjukkan pola perubahan kelas II menjadi pola kelas I.

Parameter jaringan lunak mengalami perubahan dari posisi bibir atas dan bawah yang semula protrusif terhadap *e-line* berturut-turut 3 mm dan 3 mm menjadi 0 mm dan 2 mm setelah perawatan. Perubahan terjadi akibat perubahan inklinasi gigi-geligi anterior atas dan bawah menjadi normal. Gambaran foto panoramik (Gambar 8) menunjukkan bahwa seluruh ruang paska ekstraksi telah tertutup, dan akar gigi-gigi paralel satu sama lain. Total lama perawatan adalah 24 bulan. Pasien telah menyetujui kasusnya untuk dipublikasikan dengan menandatangani *informed consent*.

PEMBAHASAN

Perawatan ideal kasus ini adalah adalah kombinasi perawatan ortodonti dan perawatan bedah. Pasien pada kasus ini menolak tindakan bedah, sehingga dipilih alternatif kedua yaitu perawatan ortodonti yang bersifat kamufase. Tujuan perawatan kamufase tersebut adalah untuk menyamarkan hubungan skeletal, yakni terjadinya penurunan kecembungan profil, dan pengurangan *overjet* yang terjadi dengan melakukan reposisi gigi secara ortodonti sehingga oklusi gigi menjadi baik serta pasien dapat menutup mulut dengan wajar, walaupun hubungan rahang tidak berubah, tetap kelas II.

Perawatan ortodonti yang bersifat kamufase pada pasien dewasa dengan maloklusi kelas II membutuhkan diagnosis yang tepat dan rencana perawatan yang cermat dengan melibatkan pertimbangan estetika, oklusal, dan fungsional. Pencabutan gigi-geligi premolar rahang atas kanan dan kiri adalah pilihan yang paling sering dilakukan pada kasus maloklusi kelas II untuk mendapatkan perubahan profil, mengingat letaknya yang strategis di antara segmen anterior dan posterior.⁶ Perawatan maloklusi Kelas II dengan pencabutan dua gigi premolar atas memerlukan penjangkaran tambahan untuk menghindari gigi penjangkar di posterior bergerak ke mesial pada waktu retraksi.² Pentingnya penjangkaran pada pergerakan gigi ortodonti dianggap merupakan faktor yang paling penting saat mengoreksi maloklusi skeletal Kelas II dengan gigi insisif atas protrusif.⁹

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan penjangkaran antara lain yakni kebutuhan ruang, tipe pergerakan gigi yang ingin dicapai, jumlah gigi yang akan digerakkan, jarak

pergerakan gigi, dan tujuan dari perawatan. Penjangkaran maksimum diperlukan ketika hampir seluruh ruang bekas pencabutan ditutup oleh retraksi anterior.^{1,9,10,13} Pertimbangan seperti profil wajah yang cembung, analisis kebutuhan ruang, *overjet* yang sangat besar, gigi insisif atas dan bawah yang protrusif (*bimaxillary dental protrusion*), pola skeletal, kaninus, molar kelas II, bibir yang inkompeten, dan dengan perhitungan kebutuhan ruangan sesudah ditentukan rencana perawatan yakni 15 mm di lengkung gigi atas. Kebutuhan ruang yang besar ini, mengakibatkan seluruh ruang yang didapatkan dari ekstraksi kedua gigi premolar pertama rahang atas, harus digunakan seluruhnya untuk meretraksi gigi anterior, maka pada kasus ini dibutuhkan penjangkaran absolut, Kasus penjangkaran maksimum, masih memungkinkan pergerakan segmen posterior unit penjangkaran ke anterior, sedangkan pada kasus penjangkaran absolut pergerakan gigi unit penjangkar tidak dikehendaki sama sekali.^{9,10}

Mekanoterapi yang digunakan pada kasus ini meliputi beberapa upaya untuk mencegah terjadinya *loss of anchorage*, yakni dengan menggunakan penjangkaran skeletal berupa TAD. TAD dalam hal ini adalah *mini implant* ortodonti dapat berperan sebagai penjangkaran dalam bidang ortodonti, dapat digunakan sebagai penjangkaran utama maupun sebagai penjangkaran tambahan. *Mini implant* ortodonti merupakan piranti yang sederhana dan efisien untuk retraksi gigi, terutama pada kasus-kasus yang membutuhkan penjangkaran absolut, serta merupakan alternatif penjangkaran konvensional pada perawatan ortodonti.^{11,13,14} Studi oleh Sandler¹⁵, menambah bukti bahwa mini implant ortodontik adalah metode yang efisien dan efektif untuk memperkuat penjangkaran. Meskipun tidak ada perbedaan antara 3 intervensi dalam hal memperkuat penjangkaran, baik NHA, *headgear*, dan mini implant ortodontik, namun pasien lebih memilih mini implant ortodontik dan NHA dibandingkan *headgear* dari segi kenyamanan pasien dan risiko terjadinya trauma.

Mini implant ortodonti memberikan penjangkaran yang baik pada kasus retraksi segmen anterior, pemasangan *mini implant* ortodonti yang baik, harus memberikan jarak yang cukup terhadap akar gigi, terutama saat *mini implant* berada di antara akar gigi. Penempatan

mini implant ortodonti pada posisi yang tidak tepat dapat mengakibatkan dukungan dan stabilitas tulang yang tidak tepat saat *mini implant* ortodonti diberikan gaya.¹⁶

Karakteristik *mini implant* ortodonti yang menjadikannya penjangkaran ideal pada bidang ortodonti yakni memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan gaya ortodonti, kemudahan pemasangan dan pelepasan, serta *low cost*.¹⁷ *Sliding mechanics* dengan *mini implant* ortodonti pada rahang atas menyediakan *anchorage* untuk retraksi dengan mekanisme pergerakan *bodily movement* dengan membuat gaya melewati *center of resistance*, dengan konstruksi dari garis gaya diletakkan sedekat mungkin dengan *center of resistance* dengan bantuan *lever arm* di anterior. *Mini implant* ortodonti juga merupakan penjangkaran intraoral yang digunakan pada retraksi *en masse* dan intrusi gigi anterior rahang atas.¹⁸ Becker *et al*¹⁹ mengungkapkan bahwa *mini implant* ortodonti dikaitkan dengan kehilangan penjangkaran yang jauh lebih rendah pada molar atas pertama dibandingkan dengan piranti penjangkaran konvensional yang digunakan untuk retraksi *en masse* di rahang atas.

Pemeriksaan komprehensif dan rencana perawatan perlu dilakukan sebelum menempatkan *mini implant* ortodonti. Beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum pemasangan *mini implant* ortodonti yakni kebiasaan merokok, usia, kontrol kebersihan mulut, tebal jaringan keratin, ketebalan tulang kortikal, resiko endokarditis, diabetes, arthritis, medikasi, gingivitis, periodontitis, serta radioterapi, yang dapat menyebabkan perubahan pada kualitas tulang pada individu dengan kondisi ini.²⁰

SIMPULAN

Hasil perawatan ortodonti kamuflase pada maloklusi skeletal kelas II menunjukkan Inklinalitas gigi anterior, overjet dan overbite terkoreksi, serta kecembungan wajah berkurang. Upaya ini terbantu dengan adanya tambahan penjangkaran berupa *mini implant* ortodonti, sebagai penjangkaran langsung saat retraksi anterior.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mitchell L. An Introduction to Orthodontics. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2013. p.

113-22.

2. Naragond A, Kenganal S, Sagarkar R, Sugaradday. Orthodontic camouflage treatment in an adult patient with a class II, division 1 malocclusion - A case report. J Clin Diagnostic Res. 2013;7(2):395-400. DOI:[10.7860/JCDR/2013/5191.2780](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5191.2780)
3. Khan L, Halwai HK, Yadav R, Birring OJS. Orthodontic camouflage treatment of class II malocclusion in non-growing patient- a case report. Orthod J Nepal. 2015;5(1):46-9. DOI:[10.3126/ojn.v5i1.14501](https://doi.org/10.3126/ojn.v5i1.14501)
4. Proffit WR, Fields JHW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 5th ed. St. Louis; 2012. p. 462-80.
5. Bittencourt Neto AC de, Saga AY, Pacheco AAR, Tanaka O. Therapeutic approach to class II division 1 malocclusion with maxillary functional orthopedics. Dental Press J Orthod. 2015;20(4):99-125. DOI:[10.1590/2176-9451.20.4.099-125.sar](https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.099-125.sar)
6. Esquivel Alvirde A, Aguilar Acevedo J, Aranda González RM. Treatment of a class II division 1 malocclusion in an adult patient. A case report. Rev Mex Ortod. 2015;3(1):e39-46. DOI:[10.1016/j.rmo.2016.03.012](https://doi.org/10.1016/j.rmo.2016.03.012)
7. Becker K, Pliska A, Busch C, Wilmes B, Wolf M, Drescher D. Efficacy of orthodontic mini implants for *en masse* retraction in the maxilla: a systematic review and meta-analysis. Int J Implant Dent. 2018;4(1). DOI:[10.1186/s40729-018-0144-4](https://doi.org/10.1186/s40729-018-0144-4)
8. Almuzian M, Alharbi F, Chung LL, McIntyre G. Transpalatal, nance and lingual arch appliances: clinical tips and applications. Orthodontic 2015;(July):92-100. DOI:[10.12968/ortu.2015.8.3.92](https://doi.org/10.12968/ortu.2015.8.3.92)
9. Cobourne M, Dibise A. Handbook of Orthodontics. 2nd ed. Edinburgh: Elsevier; 2015. p. 415-30.
10. Graber lee w, Vanarsdall Jr. RL, Vig KWL, Huang GJ. Orthodontics Current Principles and Techniques. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2012.p. 443-45.
11. Kim K, Choi SH, Choi EH, Choi YJ, Hwang CJ, Cha JY. Unpredictability of soft tissue changes after camouflage treatment of Class II division 1 malocclusion with maximum anterior retraction using miniscrews. Angle Orthod. 2017;87(2):230-8. DOI:[10.2319/042516-332.1](https://doi.org/10.2319/042516-332.1)

12. Hatrom AA, Afify AR, Hassan AH. Nonsurgical orthodontic intervention of a severe class II case accompanied by posterior crossbite using a miniscrew-assisted straight wire technique. *Case Rep Dent.* 2019;2019. DOI:[10.1155/2019/5696370](https://doi.org/10.1155/2019/5696370)
13. Yamaguchi M, Inami T, Ito K, Kasai K, Tanimoto Y. Mini-implants in the anchorage armamentarium: New paradigms in the orthodontics. *Int J Biomater.* 2012;2012. DOI:[10.1155/2012/394121](https://doi.org/10.1155/2012/394121)
14. Holberg C, Winterhalder P, Holberg N, Rudzki-Janson I, Wichelhaus A. Direct versus indirect loading of orthodontic miniscrew implants-an FEM analysis. *Clin Oral Investig.* 2013;17(8):1821-7. DOI:[10.1007/s00784-012-0872-4](https://doi.org/10.1007/s00784-012-0872-4)
15. Raposo R, Peleteiro B, Paço M, Pinho T. Orthodontic camouflage versus orthodontic-orthognathic surgical treatment in class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(4):445-55. DOI:[10.1016/j.ijom.2017.09.003](https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.09.003)
16. Khan W, Shetty P, Gajapurada J. A new guiding template for mini-implant placement in orthodontics. *J Indian Orthod Soc.* 2018;52(3):219-20. DOI:[10.4103/jios.jios_16_17](https://doi.org/10.4103/jios.jios_16_17)
17. Nienkemper M, Pauls A, Ludwig B, Wilmes B, Drescher D. Multifunctional use of palatal mini-implants. *J Clin Orthod.* 2012;46(11).
18. Hedayati Z, Shomali M. Maxillary anterior en masse retraction using different antero-posterior position of mini screw: a 3D finite element study. *Prog Orthod.* 2016;17(1):31. DOI:[10.1186/s40510-016-0143-z](https://doi.org/10.1186/s40510-016-0143-z)
19. Becker K, Pliska A, Busch C, Wilmes B, Wolf M, Drescher D. Efficacy of orthodontic mini implants for en masse retraction in the maxilla: a systematic review and meta-analysis. 2018;4(1):35. DOI:[10.1186/s40729-018-0144-4](https://doi.org/10.1186/s40729-018-0144-4)
20. Kuroda S, Tanaka E. Risks and complications of miniscrew anchorage in clinical orthodontics. *Jpn Dent Sci Rev.* 2014;50(4):79-85. DOI:[10.1016/j.jdsr.2014.05.001](https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2014.05.001)